

Koefisien Perpindahan Panas Ke Permukaan Bola Aluminium dalam Tungku Unggun Terfluidakan

Siswanti

Jurusan Teknik Kimia, FTI, UPN “Veteran” Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara) Condongcatur, Yogyakarta (55283)

Dwiwahju Sasongko

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung
Jl. Ganesha No. 10, Labtek X, Bandung – 40132

Abstrak

Laju pembakaran batubara dalam Tungku Unggun Terfluidakan (TUT) dapat dipelajari dari koefisien perpindahan panas antara unggun dengan partikel batubara, karena dari koefisien perpindahan panasnya mempunyai potensi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi laju pembakaran batubara, dengan demikian apabila dari koefisien perpindahan panasnya diketahui maka kinerja TUT dapat diperkirakan. Dalam menentukan koefisien perpindahan panas antara unggun dengan partikel batubara di dalam TUT, fenomena keberadaan batubara dapat diwakili oleh bola logam berkonduktifitas panas tinggi yang dicelupkan dalam unggun panas.

Percobaan dilakukan dalam kolom fluidisasi bentuk silinder dengan bahan baja, berdiameter 26,5 mm, diisi pasir kuarsa 225 μm setinggi 110 mm, difluidakan dengan udara yang mempunyai kisaran kecepatan 1,06 – 1,22 dari kecepatan minimum fluidisasi dan dipanaskan dengan menggunakan tungku elektrik dibagian luar kolom. Metoda percobaan yang digunakan adalah tidak tunak, yaitu dengan mengamati perubahan suhu bola aluminium setelah dimasukkan ke unggun terfluidakan (*time temperature history*). Perubahan suhu dalam bola aluminium yang berdiameter 9,35; 12; dan 13,6 mm diukur dengan termokopel tipe k (chromel-alumel) yang dimasukkan ke pusat bola dan dilengkapi dengan alat pencatat.

Hasil percobaan yang dilakukan pada kisaran suhu unggun 50 – 400 $^{\circ}\text{C}$, diperoleh nilai koefisien perpindahan panas berkisar 245 – 470,1 $\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ dan dengan adanya kenaikan suhu unggun menyebabkan kenaikan nilai koefisien perpindahan panas